

УДК 796

Бабичева Александра Викторовна
магистрант

*Кубанский государственный университет физической культуры, спорта
и туризма, г. Краснодар
E-mail: shura.babicheva@mail.ru*

Гронская Алина Станиславовна

*кандидат биологических наук, доцент кафедры физиологии
Кубанский государственный университет физической культуры, спорта
и туризма, г. Краснодар
E-mail: gro_al@mail.ru*

ОЦЕНКА СПОСОБНОСТЕЙ ВЫПОЛНЕНИЯ ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННЫХ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЙ У СПОРТСМЕНОК-РЕГБИСТОК

Аннотация. Представлен анализ оценки когнитивных функций у спортсменок-регбисток с целью изучения их способности к построению целенаправленных двигательных актов и обучению технико-тактическим действиям. Установлено безошибочное выполнение проб, характеризующих динамический праксис и реципрокную координацию, и затруднения при определении кинестетического и пространственного праксиса. Выявлена связь между показателями, отклоняющимися от нормы, и типом высшей нервной деятельности спортсменок. В практике спортивной тренировки по регби данные нейропсихологических тестов для выявления способностей мозга к построению систем движений и действий использованы впервые.

Ключевые слова: регби; спортивная тренировка; когнитивные функции; праксис; высшая нервная деятельность.

Современный спортсмен испытывает большие физические и психические нагрузки. Ведь в условиях настоящего времени максимальные результаты во многих видах спорта достигнуты, борьба идет за секунды и миллиметры. Спортсмену каждый раз приходится «прыгать выше головы», чтобы стать лучшим. При этом, от результата зависит не только его судьба, но и партнеров по команде, специалистов, помогавших в подготовке к соревнованиям. А на международных соревнованиях – судьба всей страны. Успешность выступления на соревнованиях определяется работой всех функциональных систем, координацию которых обеспечивает центральная нервная система. Высшими психическими функциями мозга, предопределяющими степень овладения двигательными умениями и навыками, а также успешность выступления спортсмена в целом, являются когнитивные функции (КФ) [8, с. 3].

В регби, как и в ряде других сложно-координационных видах спорта, из-за возрастающей конкуренции технико-тактические элементы становятся сложнее, ужесточаются требования к точности их исполнения [9, с. 3]. Для качественного

выполнения двигательных действий необходимы согласованные сокращения всех мышечных групп, своевременно поступающая информация от проприорецепторов, зрительно-пространственные ощущения, скоординированность процессов программирования, организации и контроля движений. Все эти механизмы лежат в основе такого понятия, как «праксис» - способности выполнять целенаправленные двигательные действия по определенному плану [1, с. 53]. В нейропсихологии именно праксис используют для исследования движений и действий [3]. В ходе тренировок спортсменов формирует определенный стереотип из отдельных, достаточно стандартных, ранее разученных и закреплённых элементов и приемов. Из них складывается целостное двигательное действие. Но пространственно-временная и динамическая структура этого действия формируется непосредственно в спортивных соревнованиях в условиях жестко ограниченного времени и высокой психической напряженности. В таких условиях очень высока вариативность тактики движений. А конечный результат определяется как разнообразием и надежностью выполнения отдельных технических приемов, так и скоростью их формирования в ответный двигательный акт, уместный в конкретной ситуации [5, с. 943]. Способности мозга к построению подобного рода связей рассматривают, в большей степени, в медицине и психотерапии при явных нарушениях поведения. Но, зная изначально об особенностях каждого спортсмена, его способностях к построению двигательных актов, можно расширить арсенал средств подготовки, устранить трудности в понимании воспроизведения структуры движений, повысить КФ сверх того, что оценивается как норма [6, с. 71]. Таким образом, оценка, своевременное восстановление и совершенствование такой КФ, как праксис, может повысить работоспособность спортсменов, улучшить координацию и контроль движений, совершенствовать качество технико-тактических навыков [11,12].

С целью оценки целенаправленных двигательных действий нами было проведено исследование, в котором приняли участие 20 девушек 16-18 лет, занимающихся регби (I – III спортивные разряды). Исследование проводилось на базе Центра олимпийской подготовки города Краснодара в феврале 2021 года. Нами были определены динамический праксис (проба «кулак-ребро-ладонь» и графическая проба – «забор»), кинестетический праксис (запоминание и воспроизведение поз пальцев руки), пространственный праксис (рисунок стола) и реципрокная координация (асимметричное постукивание). Данные тесты были выбраны из батареи А.Р. Лурия (1969) [3, с. 153].

Динамический (кинетический, эфферентный) праксис проявляется в последовательности переключения движений, формировании двигательных звеньев, создающих основу двигательных навыков. Для этого вида праксиса характерна плавность движений. За исполнение функций отвечают премоторные отделы лобных долей больших полушарий (у правой – слева и, наоборот) [7, с. 43]. В пробе «кулак-ребро-ладонь» результат девушек был $0,64 \pm 0,59$ балла (0 – безошибочное и плавное повторение движений, 3 – невозможность выполнения). Грубых ошибок и персевераций во время теста не наблюдалось. Но у 30%

исследуемых вызвали затруднение продолжительные стереотипные движения и смена ритма. В графической пробе средний результат составил $0,25 \pm 0,2$ балла (0 – безошибочное и уверенное продолжение элементов образца, 3 – невозможность выполнения). Лишь у нескольких спортсменок в рисунке наблюдалось округление линий и изменение размеров одного из элементов. Из вышеизложенного можно сделать вывод, что в динамическом праксисе нарушений у девушек-регбисток не наблюдается.

Кинестетический (афферентный) праксис проявляется в афферентном синтезе произвольных движений, правильном воспроизведении поз руки. Эти функции обрабатываются в средне-нижних отделах постцентральной извилины [10, с. 36]. Исследуемым было предложено запомнить серии поз пальцев руки без зрительного контроля с последующим воспроизведением. Результат был равен $1,11 \pm 0,63$ балла (0 – безошибочное и уверенное выполнение, 3 – невозможность выполнения). У 80% девушек данный тест вызвал значительные затруднения, ошибки наблюдались в большей части проб. При подобных проблемах нет четких двигательных дефектов, сила мышц достаточная, нет снижения объема движений, однако страдает их кинестетическая основа. Они становятся недифференцированными, плохо управляемыми. При сохранности внешней пространственной организации нарушается внутренняя проприоцептивная кинестетическая афферентация двигательного акта.

Проба для определения пространственного праксиса позволяет оценить сформированность зрительно-пространственных представлений и зрительно-моторных координаций. Этот вид праксиса основывается на синтезе вестибулярного, кожно-кинестетического и зрительного чувств. Отдел мозга, отвечающий за эти процессы, – теменно-затылочные зоны коры больших полушарий [10, с. 36]. Девушкам предлагалось нарисовать стол в 3 этапа: так, чтобы было видно все 4 ножки; рисование по памяти после показа образца; копирование стола с рисунка. Средний результат в группе составил $1,22 \pm 1,03$ балла (0 – правильное изображение без грубых ошибок, 3 – плоскостное изображение). По способу выполнения теста девушек условно можно разделить на 2 группы: те, кому рисунки дались относительно легко (60 %) и те, у кого рисование вызвало значительные трудности даже при копировании стола с рисунка (40 %).

Для исследования межполушарного взаимодействия в двигательной сфере, а также кинетического и регуляторного праксиса, в нейропсихологии используют пробы на реципрокную координацию (ассиметричное постукивание). За координированную работу полушарий отвечает мозолистое тело (передний отдел – эфферентные сигналы, средний – кинестетическая информация, задний – взаимодействие полушарий при зрительном восприятии). В этой пробе результаты девушки показали результат $0,06 \pm 0,06$ балла (0 – плавное и правильное выполнение, 3 – хаотичные движения). В этом случае можно говорить о согласованной активности нервных центров функциональных систем.

В ходе тестирования было выявлено явное отклонение от нормы показателей кинестетического и пространственного праксиса. Но для того, чтобы понять действительно ли это нарушение каких-либо функций или же индивидуальные особенности спортсменок, мы определили к какому типу высшей нервной деятельности относится каждая из девушек (художественному или мыслительному). Для этого проводилось исследование индивидуальной минуты (ИМ) и индивидуальной секунды (ИС). Точное определение ИМ происходит при преобладании второй сигнальной системы (левое полушарие). Первая сигнальная система отвечает за определение ИС (правое полушарие) [4, с. 18]. Это исследование позволило установить, что 50% относятся к мыслительному типу: результат в определении ИМ - $58,3 \pm 0,7$ мин, ИС - $1,2 \pm 0,04$ с. Другие 50% относятся к художественному: $60,14 \pm 0,23$ мин и $0,98 \pm 0,04$ с соответственно. Этим можно объяснить трудности, возникшие при выполнении данных тестов у девушек мыслительного типа. Так, на рисунках 1 и 2 представлены изображения столов двумя спортсменками с преобладанием разных сигнальных систем.

Это не отменяет возможности того, что у кого-то из них нарушен афферентный синтез движений и зрительно-пространственные представления о них. Вопрос требует более углубленного изучения. Но с помощью подобных тестов можно получить представление о специфике когнитивных функций спортсменок, найти причину снижения спортивных результатов, повысить уровень психических возможностей и работоспособности в целом, не прибегая к запрещенным средствам и методам.

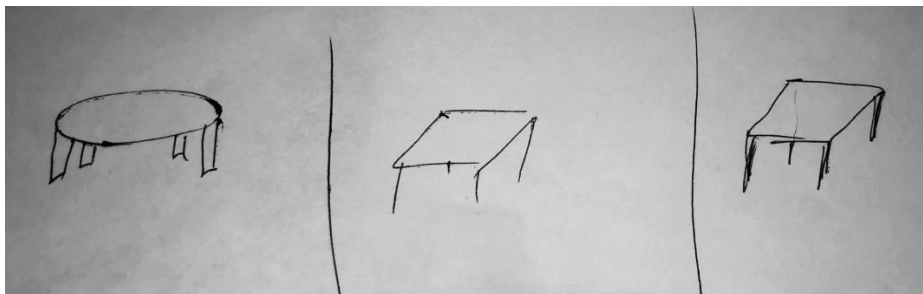


Рисунок 1. Результат пробы для определения пространственного праксиса спортсменки с преобладающей первой сигнальной системой.

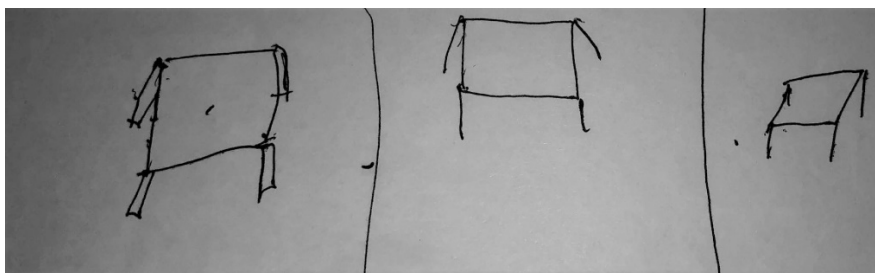


Рисунок 2. Результат пробы для определения пространственного праксиса спортсменки с преобладающей второй сигнальной системой.

Оценка движений и действий с помощью методов нейропсихологии может положительно сказаться на результатах в практике спорта. Но праксис – лишь одна из КФ человека. Зная закономерности функционирования мозга, можно поддерживать функциональное состояние центральной нервной системы на высоком уровне, тем самым способствовать расширению адаптивных возможностей спортсмена к экстремальным условиям современного спорта.

Список литературы

1. Веренич С.В. Нервная система в норме и патологии: учеб-метод. пособие. Мн.: БГПУ, 2005. 76 с.
2. Гиринская Ю.А. Когнитивная сфера спортсмена (теория и практика): методические рекомендации / А.Ю. Гиринская, Н.В. Кухтова, Е.В. Мельник, В.Г. Савицкий. Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2018. 75с.
3. Глозман Ж.М. Нейропсихологическое обследование: качественная и количественная оценка данных. М.: Смысл, 2012. 264 с.
4. Корягина Ю.В. Восприятие времени и пространства в спортивной деятельности. М.: Научно-издательский центр «Теория и практика физической культуры и спорта», 2006. 224 с.
5. Марков К.К., Николаева О.О. Формирование психомоторных качеств в современном спорте: теоретические и методологические проблемы // Фундаментальные исследования, 2013. № 8. С. 943-947
6. Мирошниченко И.И. Способы повышения и восстановления когнитивных функций. // Психиатрия, 2020. № 18. С. 71–78.
7. Хохлов Н.А., Юдина Е.А., Балашова М.В. Применение графомоторной пробы ("Забор") для оценки мануальной асимметрии у детей 4-17 лет // "Асимметрия" (Москва), 2020. № 14. С. 42-51.
8. Чайников П.Н. Когнитивные функции и умственная работоспособность спортсменов игровых видов спорта, получающих высшее образование: диагностика и клиническое значение. Автореф...дис.канд.мед.наук (14.03.11) / Чайников Павел Николаевич; ФГБОУ ВО ПГМУ им.ак. В.Л. Вагнера Минздрава России. Пермь, 2017. 25 с.
9. Шакамалов Г.М. Сложнокоординационные виды спорта: учебно-методическое пособие. Челябинск: Издательский центр «Уральская академия», 2020. 91 с.
10. Юров Ю.В. Основы нейропсихологии: учебно-методическое пособие. Воронеж: ВГПУ, 2006. 63 с.
11. Jansen P., Lehmann J. Mental rotation performance in soccer players and gymnasts in an object-based mental rotation task. Advance Cognitive Psychology, 2013. № 6. С. 92-98.
12. Karbach J., Verhaeghen P. Making work in g-memory work: a meta- analysis of executive-control and working memory training in older adults. Psychology Science, 2014. № 8. С. 125-129.

© Бабичева А.В., Гронская А.С.